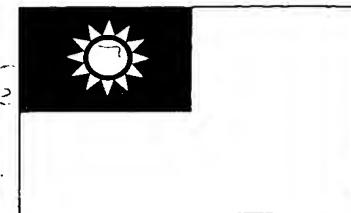


Yun-Wen Lee
02118-04-BSKB
703-205-8000
0941-09198 1021



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 04 月 10 日
Application Date

申請案號：092108216
Application No.

申請人：台達電子工業股份有限公司
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生



發文日期：西元 2003 年 5 月 8 日
Issue Date

發文字號：
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	利用雙音模型實現混合多國語言的語音辨識裝置及方法
	英文	
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 李允文
	姓名 (英文)	1. Yun-Wen Lee
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北市信義路二段228巷14號5樓
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 台達電子工業股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 桃園縣龜山工業區興邦路31-1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 鄭崇華
代表人 (英文)	1.	



0678-93900TWF(N1);reeras ptd

四、中文發明摘要 (發明名稱：利用雙音模型實現混合多國語言的語音辨識裝置及方法)

一種利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識裝置，用以辨識混合多國語言之語音信號為語音指令，包括語音建模器、語音搜尋器以及決策反應器。語音建模器，用以接收混合多語之語音信號，將其轉換為語音特徵參數與語音模型資料。語音搜尋器，用以搜尋比對語音模型資料，產生候選語音模型資料及其比較相似度，並配合語法規則等以求出最佳的多個候選指令。決策反應器，根據所求得每個候選指令的比較相似度，以預設的信賴度或邏輯關係，決定是否接受該辨識結果或要求重新輸入。

伍、(一)、本案代表圖為：第1圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100—語音信號輸入； 102—語音建模器；

104—語音模型資料； 106—語音搜尋器；

107—語音規則資料庫； 108—多語模型資料庫；

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：利用雙音模型實現混合多國語言的語音辨識裝置及方法)

110 - 最佳候選語音指令；
112 - 決策反應器； 114 - 決策規則組；
116 - 語音指令及相對應動作。

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

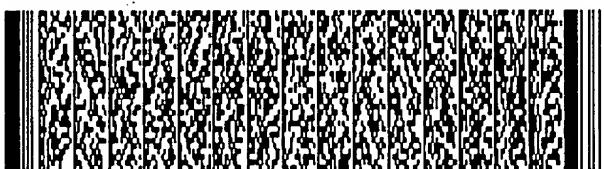
發明所屬之技術領域

本發明係有關於一種混合多國語言之語音辨識方法，特別有關一種利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識裝置及方法。

先前技術

由於經貿市場的全球化趨勢以及國際社會的互動增加，使得國人生活逐漸國際化。因此，在日常語言的表達上，混合多國語言之表達方式成為不可避免的使用方式。尤其許多專業領域的專有名詞，或者是外文人名、地名等都無法用翻譯名詞適切地表達，以混合多國語言或多國語言交叉使用之表達方式已成為日常語言的一部份。於語音辨識的應用中，將混合多國語言之語音加以辨識，使其成為具有完整意義之指令，即成為語音辨識中相當重要之工作。

現行混合多國語言(Mixed multi-lingual)的語音辨識方法，以下列三者為主。其一係由多個各自獨立之單一語言語音辨識系統構成，於實際應用時，通常必須由使用者選擇欲進行辨識的語言種類，或者由電腦判斷輸入之語音屬於何種語言，再指定一種語言的語音辨識系統進行辨識。此方法於同一語音輸入中僅能使用一種語言，無法處理於同時包含多國語言的語音輸入。雖然此方法包括多國語言之語音辨識系統，但若嚴格界定之，其並不屬於可辨識混合多國語言的語音辨識方法。



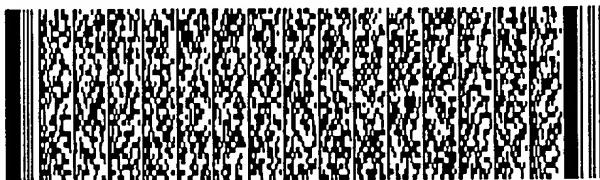
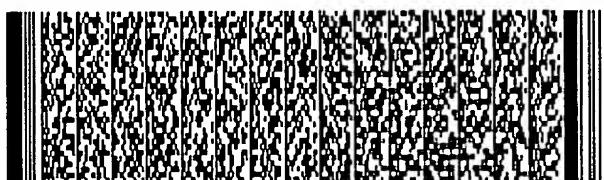
五、發明說明 (2)

其二係以一種語言來模擬其他的語言，也就是利用一種主要語言的相似音來模擬其他語言的發音。例如，選定中文作為主要語言，就利用中文的拼音來模擬其他語言的發音，如英文中之DVD即利用中文拼音dil bil dil來近似模擬。此方法雖可解決前述方法所無法處理之包含多國語言的語音輸入問題，但由於採用近似模擬的方式，許多發音無法得到最佳的模擬效果，進而影響辨識的結果。如英文中的V便無法用中文拼音適切地模擬出來，因此辨識的結果便會失真。

其三係以一組全球音標(global phoneme)來標示所有語言的發音，再利用決策樹(decision tree)將所有標示後的語音進行分類辨識。此方法雖可避免前述方法辨識結果失真的問題，但採用一組音標來標示所有語言，當字彙量累積至相當程度時，各語種間互相干擾的情形便容易發生，無法達到預期的辨識效果。

發明內容

有鑑於此，本發明之一目的在於利用雙音模型(diphone model)的特性，除了跨語言(cross-lingual)的雙音模型外，其他的雙音模型都和單語辨識時相同，只能接到同一種語言，所以每一種語言的內部都採用該種語言的拼音來組成。如此一來，不僅可完成一句話中同時包含多國語言的語音辨識，而且只有跨語言的部份以雙音模型連結至另一種語言，各語種間互相干擾的情形便得到有效



五、發明說明 (3)

的控制。

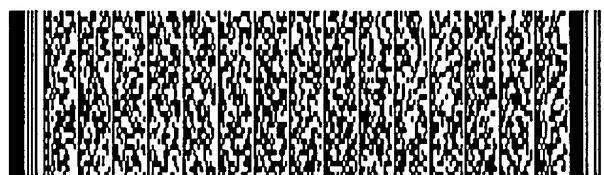
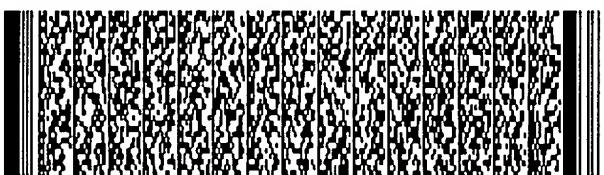
由於建置一完備之語音辨識系統，必須以大量語音庫進行訓練，本發明提出另一方法在於系統尚未訓練建置完成前，以獨立不同語言所個別訓練出來的雙音模型語音辨識系統來組合成一語音辨識系統，以解決語音辨識系統建置初期的實際困擾。

為達成上述諸目的，本發明提供一種利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識裝置，用以辨識混合多語之語音信號，並產生語音指令，包括語音建模器、語音搜尋器以及決策反應器。雙音模型係以混合語言的語音邊緣 (phone boundary) 作為建模依據。例如，「告訴我New York的天氣」，其中"我N" 以及"k的" 即為混合語言的語音邊緣。

語音建模器，其接收混合多語之語音信號，將混合多語之語音信號轉換為語音特徵參數(feature)，再將語音特徵參數轉換為語音模型資料。

語音搜尋器，其接收語音模型資料，並搜尋比對多語模型資料庫(multi-lingual models database)，產生分別對應於語音模型資料之候選資料組。每一候選資料組可具有多個候選語音模型資料及其對應之比較相似度 (likelihood)，根據詞彙連接機率，甚至在特定的用途時 (ID, 地址…等)，可參考語音規則，決定詞彙可否連接等找出最佳的多個候選語音指令。

多語模型資料庫包括混合多語字音對應資料以及混合



五、發明說明 (4)

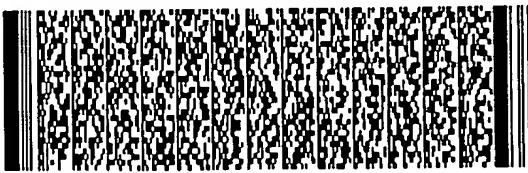
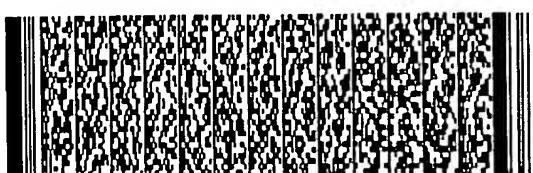
多語矯正模型(anti-model)。混合多語字音對應資料係以多語建模器建置而成，而混合多語矯正模型係以多語矯正模型產生器建置而成。

多語建模器接收多語查詢指令，並經過分析得到多語模型資料庫中之混合多語字音對應資料。多語建模器包括多語音標序列對應器以及跨語言雙音模型產生器。多語音標序列對應器，比對多語查詢指令以得到與多語查詢指令對應之多語音標序列。跨語言雙音模型產生器，篩選組合多語音標序列，得到多語模型資料庫中之混合多語字音對應資料。

多語矯正模型產生器，接收多語查詢指令，經過正規化計算，得到混合多語矯正模型，包括單一語言矯正模型產生器以及矯正模型結合器。單一語言矯正模型產生器，接收多語查詢指令，參考單一語言雙音模型庫，分為不同語種進行正規化計算，產生單一語言矯正模型，每一單一語言矯正模型對應於一種單一語言。矯正模型結合器，接收單一語言矯正模型，進行加權計算得到多語模型資料庫中之混合多語矯正模型。

決策反應器，其根據比較相似度以及決策規則組，由候選語音指令決定一最佳的語音指令，然後依語音指令可產生相對應之行動反應。

其次，本發明提出一種利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識方法，用以辨識混合多國語言之語音信號，並產生可辨識之語音指令。首先，將混合多國語言之語音



五、發明說明 (5)

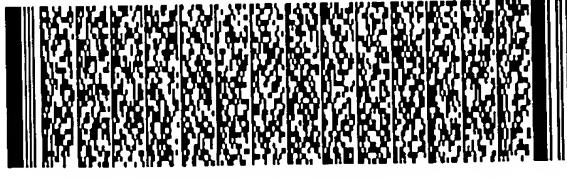
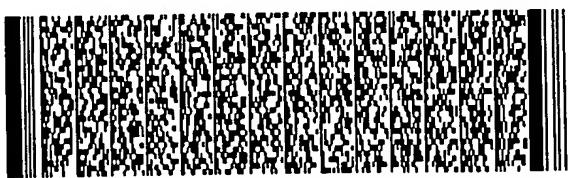
信號轉換為語音特徵參數，再將語音特徵參數轉換為語音模型資料。

接著，根據多語模型資料庫，搜尋比對對應於語音模型資料之候選資料組，每一候選資料組具有多個可能的候選語音模型資料，而每一候選語音模型資料具有一比較相似度。

多語模型資料庫包括混合多語字音對應資料以及混合多語矯正模型。混合多語字音對應資料係以多語建模程序建置而成，首先比對多語查詢指令，以得到對應之多語音標序列。然後，把多語音標序列根據前後音標根據發音學做更精細的變化，可能加上一些捲舌，喉振音等，以得到單側音標，於右側音標尋求對應結果，若無法對應再固定右側音標，於左側音標尋求對應結果，得到上述混合多語字音對應資料。

混合多語矯正模型係以多語矯正模型產生程序建置而成。首先將多語查詢指令，參考單一語言雙音模型庫進行正規化計算，產生單一語言矯正模型，每一單一語言矯正模型對應於一種單一語言。接著，將單一語言矯正模型，進行加權計算得到上述混合多語矯正模型。

最後，根據比較相似度以及決策規則組，由每一候選資料組中決定結果語音模型資料，並將所得之結果語音模型資料結合成語音指令，最後可再依語音指令產生相對應



五、發明說明 (6)

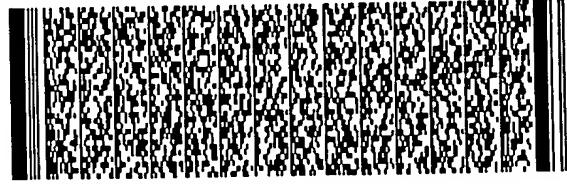
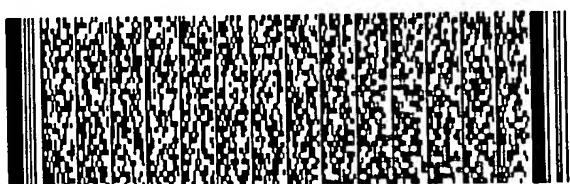
之行動反應。

實施方式

請參照第1圖，第1圖係顯示本發明之功能方塊圖。本發明提出一種利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識裝置，其用以辨識混合多語之語音信號100，並產生語音指令116，包括語音建模器102、語音搜尋器106以及決策反應器112。

語音建模器102，用以接收混合多語之語音信號100，將混合多語之語音信號100轉換為語音特徵參數，再將語音特徵參數轉換為語音模型資料104。

語音搜尋器106，接收語音模型資料104，並查詢多語模型資料庫108，搜尋比對對應於語音模型資料104之候選資料組，每一候選資料組可能有多個候選語音模型資料，每一候選語音模型資料會具有一比較相似度。上述搜尋比對還可能參考語言及語法規則資料庫(Rules or Languages Models database)以及混多語指令字串(Mixed multi-lingual query commands strings)。語言及語法規則資料庫主要係由某一特定領域或某一語言規則所組成，混多語指令字串以及多語字音對應字串亦為某一特定領域之常用字串，其作用均在於增加語法辨識能力，提昇辨識率(recognition rate)。語音搜尋器再根據詞彙連接機率或參考語音規則資料庫107決定詞彙可否連接等評估出最佳的多個候選語音指令110。



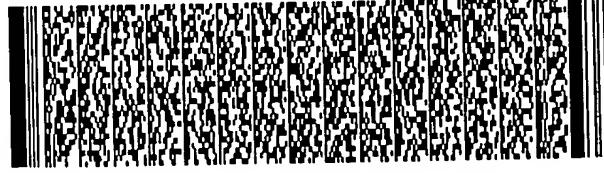
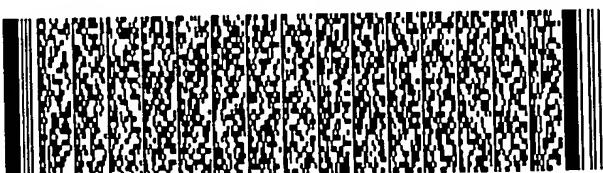
五、發明說明 (7)

決策反應器112，其根據比較相似度以及決策規則組114，由候選語音指令110中決定一結果語音指令，然後可再依語音指令產生行動反應。決策規則組114可以預設一信賴度門檻(threshold)，以判斷結果是否為一可認知之指令，過濾可能辨認錯誤的指令，避免錯誤動作。或以無條件接受辨識結果等等規則來作為決策基準。行動反應可能是發出語音或燈號、提示使用者重新輸入或者進行遠端(remote)控制等。

多語模型資料庫108包括混合多語字音對應資料以及混合多語矯正模型。混合多語字音對應資料以多語建模器事先建置完成，混合多語矯正模型以多語矯正模型產生器事先建置完成。

請參照第2圖，第2圖係顯示本發明中建置混合多語字音對應資料之功能方塊圖。多語建模器包括多語音標序列對應器202以及跨語言雙音模型產生器206。多語音標序列對應器202，可參考多語字彙字典，將多語查詢指令200經過比對，得到對應之多語音標序列。跨語言雙音模型產生器206，可參考跨語言資料表以及語法規則庫，篩選組合多語音標序列，得到多語模型資料庫中之混合多語字音對應資料208。

跨語言雙音模型產生器206於進行上述篩選組合時，係先固定左側音標，於右側音標尋求對應結果，若無法對應再固定右側音標，於左側音標尋求對應結果，得到上述混合多語字音對應資料。請參照第5圖，第5圖係顯示本發

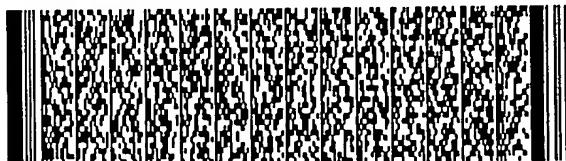


五、發明說明 (8)

明所揭示之實施例中跨語言資料表之範例表示圖，圖中c表示中文，e表示英文。如圖中第一列所示，如中文的z拼音於英文中便無法找出較佳的近似音，利用本發明所提出之雙音模型之方式可找到英文中的ch或th的近似候選雙音模型。如圖中第二列所示，如中文的zcl拼音無法找出較佳的近似音，根據決策規則判定為不對應。如圖中第三列所示，如中文的ing拼音必須以英文的ih+ng組合才能完成，根據決策規則將其組合。

請參照第3圖，第3圖係顯示本發明中建置混合多語矯正模型之功能方塊圖。多語矯正模型產生器32，接收多語查詢指令30，經過正規化計算，得到混合多語矯正模型36。請同時參照第4圖，第4圖係顯示本發明中建置混合多語矯正模型之細部功能方塊圖。多語矯正模型產生器32包括數個單一語言矯正模型產生器320、324、328以及矯正模型結合器332。單一語言矯正模型產生器320、324、328，接收多語查詢指令30，參考單一語言雙音模型庫322、326、330，分為不同語種進行正規化計算，產生單一語言矯正模型，每一單一語言矯正模型對應於一種單一語言。矯正模型結合器332，接收單一語言矯正模型，進行加權計算得到多語模型資料庫中之混合多語矯正模型36。

換言之，單一語言矯正模型產生器(甲語言)320參考單一語言雙音模型庫(甲語言)322，產生甲語言矯正模型。單一語言矯正模型產生器(乙語言)324參考單一語言



五、發明說明 (9)

雙音模型庫(乙語言)326，產生乙語言矯正模型。單一語言矯正模型產生器(丙語言)328參考單一語言雙音模型庫(丙語言)330，產生丙語言矯正模型。再由矯正模型結合器332，接收甲語言、乙語言、丙語言矯正模型，進行加權計算得到多語模型資料庫中之混合多語矯正模型36。

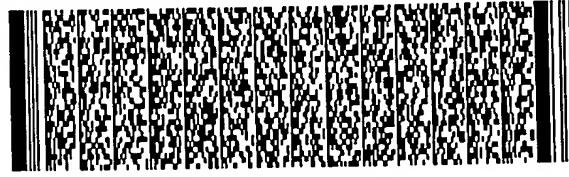
單一語言矯正模型產生器320、324、328採用公式(1)、(2)來進行正規化：

$$P = \sum_{k=1} C_k N_{(o, \mu_k, \sigma_k)} \quad (1)$$

$$\log P = \log P - \log P_{anti} \quad (2)$$

如果所應用的語音辨識系統，係以充分的多國語言混合資料庫所訓練建置完成。系統本身就已經含有訓練好的所有跨語言雙音模型，則於第2圖中不需有跨語言模型產生器，同時因為系統本身已是以多語混合訓練而成，所以可不再需矯正模型，所以也無需如第4圖之正規化加權計算產生混合多語矯正模型。如果所應用的語音辨識系統，係以多個以不同語言個別訓練成的語音辨識系統所組成，即以多個單一語言之雙音模型結合而成，就必須進行如第4圖之正規化加權計算。

舉例而言，可利用如第6圖之硬體架構實現本發明。如圖所示，使用者於使用前可透過網路模組616或連接埠模組618與語音辨識系統進行連結。使用者可根據使用需求定義所需的辨識規則，如地址、車牌或身份證字號等。



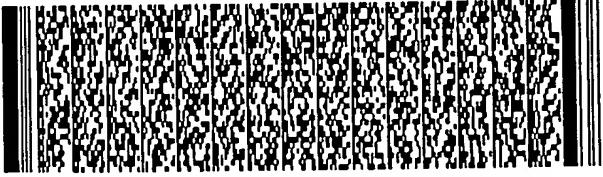
五、發明說明 (10)

使用者於使用時，可透過麥克風602或電話介面604輸入查詢或指令，即語音信號輸入600。

接著，由類比信號至數位信號轉換模組606，將語音信號輸入600轉換為數位信號。而語音辨識系統的程式軟體置於唯讀記憶體608、隨機存取記憶體610以及快閃記憶體612中，數位信號處理單元614可進行資料處理、資料控制與資料辨識等工作。其中，如果所欲儲存的資料為固定且變動性不大之資料，如網路協定、開機程式等可置於唯讀記憶體608中。如果所欲儲存的資料為變動性大且經常更新之資料，如各語言間之轉換表、語音機率模型等可置於快閃記憶體612中。數位信號處理單元614於執行時間，會將辨識系統載入隨機存取記憶體610中進行各項辨識分析。

最後，所得之結果透過數位信號至類比信號轉換模組622，轉換為類比信號，由喇叭624或電話介面626輸出。此外，也可經由網路模組616或連接埠模組618對遠端物件，進行對應之行動反應620。而且系統程式或者資料庫等亦可由網路模組616或連接埠模組618進行程式昇級與更新620。

其次，本發明提出一種利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識方法，用以辨識混合多國語言之語音信號，並產生相對應之行動反應。請參照第7圖，第7圖係顯示本發明之執行流程圖。首先，將混合多國語言之語音信號轉換為語音特徵參數，再將語音特徵參數轉換為語音模型資



五、發明說明 (11)

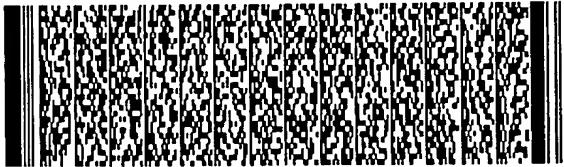
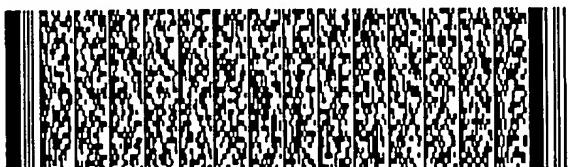
料(步驟S700)。

接著，搜尋比對對應於語音模型資料之候選資料組，每一候選雙音模型組具有多個可能的候選雙音模型，而每一候選雙音模型具有一比較相似度(步驟S702)，並評估出最佳的多個候選語音指令。步驟S702中之搜尋比對可根據多語模型資料庫、語言及語法規則資料庫以及混多語查詢指令字串。

多語模型資料庫包括混合多語字音對應資料以及混合多語矯正模型。混合多語字音對應資料係以多語建模程序建置而成，多語建模程序首先可參考多語字彙字典，將多語查詢指令經過比對，得到與多語查詢指令對應之多語音標序列。然後，分類多語音標序列進行分類，再參考跨語言資料表以及語法規則庫，篩選組合已分類之多語音標序列，得到混合多語字音對應資料。混合多語矯正模型係以多語矯正模型產生程序建置而成。多語矯正模型產生程序首先將多語查詢指令，參考單一語言雙音模型庫進行規化計算，產生單一語言矯正模型，每一單一語言矯正模型對應於一種單一語言。接著，將單一語言矯正模型，進行加權計算得到上述混合多語矯正模型。

最後，根據比較相似度以及決策規則組，由每一候選雙音模型組中決定結果語音模型資料(步驟S704)，並將所得之結果語音模型資料結合成語音指令(步驟S706)，可再依語音指令產生相對應之行動反應(步驟S708)。

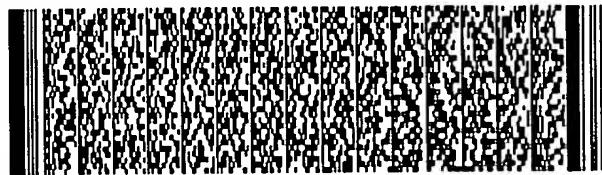
綜言之，本發明所揭示之裝置及方法，透過雙音模型



五、發明說明 (12)

的建置，實現混合多國語言之語音辨識功能，用以辨識混合多國語言之語音信號，並可產生語音指令，達到本發明所欲達到之目的。尤其在多國語言交叉混合及累積大量字彙的情形下，仍可具有相當良好之辨識成果，大幅改善現行技術所無法解決之問題。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖係顯示本發明之功能方塊圖。

第2圖係顯示本發明中建置混合多語字音對應資料之功能方塊圖。

第3圖係顯示本發明中建置混合多語矯正模型之功能方塊圖。

第4圖係顯示本發明中建置混合多語矯正模型之細部功能方塊圖。

第5圖係顯示本發明所揭示之實施例中跨語言資料表之範例表示圖。

第6圖係顯示本發明所揭示之實施例應用之功能示意圖。

第7圖係顯示本發明之執行流程圖。

符號說明

100—混合多語語音信號；

102—語音建模器； 104—語音模型資料；

106—語音搜尋器； 107—語音規則資料庫；

108—多語模型資料庫； 110—最佳候選語音指令；

112—決策反應器； 114—決策規則組；

116—語音指令及相對應動作；

200—多語查詢指令； 202—多語文音標序列對應器；

206—跨語言雙音模型產生器；

208—混合多語字音對應資料；

30—多語查詢指令； 32—多語矯正模型產生器；



圖式簡單說明

34 - 單一語言雙音模型庫；
36 - 混合多語言矯正模型；
320 - 單一語言矯正模型產生器(甲語言)；
322 - 單一語言雙音模型庫(甲語言)；
324 - 單一語言矯正模型產生器(乙語言)；
326 - 單一語言雙音模型庫(乙語言)；
328 - 單一語言矯正模型產生器(丙語言)；
330 - 單一語言雙音模型庫(丙語言)；
332 - 矯正模型結合器；600 - 語音信號輸入；
602 - 麥克風； 604 - 電話介面；
606 - 類比/數位； 608 - 唯讀記憶體；
610 - 隨機存取記憶體；
612 - 快閃記憶體； 614 - 數位信號處理單元；
616 - 網路模組； 618 - 連接埠模組；
620 - 行動反應程式昇級；
622 - 數位/類比； 624 - 喇叭；
626 - 電話介面； 628 - 語音輸出。



六、申請專利範圍

1. 一種利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識裝置，其用以辨識一混合多語之語音信號為一語音指令，包括：

一語音建模器，用以接收上述混合多語之語音信號，將上述混合多語之語音信號轉換為複數語音特徵參數，再將上述語音特徵參數轉換為複數語音模型資料；

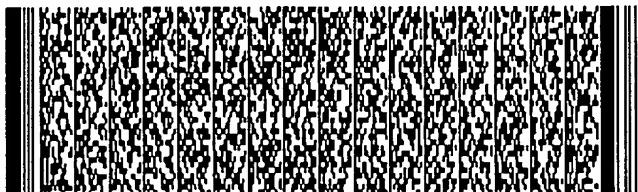
一語音搜尋器，其耦接於上述語音建模器，用以接收上述語音模型資料，並且搜尋比對分別對應於上述語音模型資料之複數候選資料組，每一候選資料組具有複數候選語音模型資料，及其對應之比較相似度，並評估出最佳的複數候選語音指令；以及

一決策反應器，其耦接於上述語音搜尋器，由上述候選語音指令中決定對應於上述語音模型資料之複數結果語音模型資料，並將上述結果語音模型資料結合成一語音指令。

2. 如申請專利範圍第1項所述之利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識裝置，其中上述語音模型資料係為具有雙音模型之資料。

3. 如申請專利範圍第1項所述之利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識裝置，其中上述語音搜尋器，係根據一多語模型資料庫進行搜尋比對。

4. 如申請專利範圍第3項所述之利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識裝置，其中上述多語模型資料庫包括複數混合多語字音對應資料。



六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第4項所述之利用雙音模型實現混
合多國語言之語音辨識裝置，其中更包括一多語建模器，
用以產生上述混合多語字音對應資料，其包括：

一多語音標序列對應器，將複數第一多語查詢指令經
過比對，得到對應之複數多語音標序列；以及

一跨語言雙音模型產生器，其耦接於上述多語音標序
列對應器，用以篩選組合上述多語音標序列，以得到上述
混合多語字音對應資料。

6. 如申請專利範圍第3項所述之利用雙音模型實現混
合多國語言之語音辨識裝置，其中上述多語模型資料庫包
括複數混合多語矯正模型。

7. 如申請專利範圍第6項所述之利用雙音模型實現混
合多國語言之語音辨識裝置，其中更包括一多語矯正模型
產生器，用以產生上述混合多語矯正模型，其包括：

至少一單一語言矯正模型產生器，用以接收複數第二
多語查詢指令，分別對應於複數既定語種進行正規化計
算，產生複數單一語言矯正模型；以及

一矯正模型結合器，其耦接於上述單一語言矯正模型
產生器，用以接收上述單一語言矯正模型，進行加權計算
得到上述混合多語矯正模型。

8. 如申請專利範圍第1項所述之利用雙音模型實現混
合多國語言之語音辨識裝置，其中上述語音搜尋器，係根
據上述語音模型資料連接的順序以及一語音規則資料庫進
行評估。



六、申請專利範圍

9. 一種利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識方法，其用以辨識一混合多國語言之語音信號，包括下列步驟：

將上述混合多國語言之語音信號轉換為複數語音特徵參數，再將上述語音特徵參數轉換為複數語音模型資料；

搜尋比對分別對應於上述語音模型資料之複數候選資料組，每一候選資料組具有複數候選語音模型資料，及其對應之比較相似度，並評估出最佳的複數候選語音指令；以及

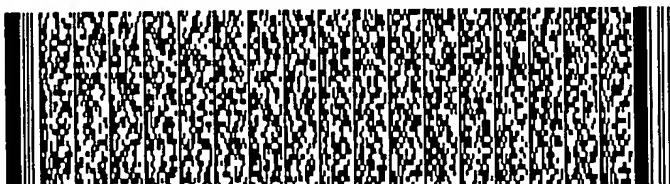
根據上述比較相似度，分別由上述候選資料組中決定對應於上述語音模型資料之複數結果語音模型資料，並將上述結果語音模型資料結合成一語音指令。

10. 如申請專利範圍第9項所述之利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識方法，其中上述語音模型資料係為具有雙音模型之資料。

11. 如申請專利範圍第9項所述之利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識方法，其中上述雙音模型搜尋比對之步驟中，上述搜尋比對係根據一多語模型資料庫。

12. 如申請專利範圍第11項所述之利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識方法，其中上述多語模型資料庫包括複數混合多語字音對應資料。

13. 如申請專利範圍第12項所述之利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識方法，其中更包括一多語建模程序，用以產生上述混合多語字音對應資料，包括下列步



六、申請專利範圍

驟：

將複數第一多語查詢指令經過比對，得到對應之複數多語音標序列；以及

篩選組合上述多語音標序列，以得到上述混合多語字音對應資料。

14. 如申請專利範圍第13項所述之利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識方法，其中上述篩選組合上述已分類之多語音標序列之步驟中，尚包括下列步驟：

先固定左側音標，於右側音標尋求對應結果；

當無法對應時固定右側音標，於左側音標尋求對應結果；以及

由對應結果得到上述混合多語字音對應資料。

15. 如申請專利範圍第11項所述之利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識方法，其中上述多語模型資料庫包括複數混合多語矯正模型。

16. 如申請專利範圍第15項所述之利用雙音模型實現混合多國語言之語音辨識方法，其中更包括一多語矯正模型產生程序，用以產生上述混合多語矯正模型，包括下列步驟：

接收複數第二多語查詢指令，分別對應於複數既定語種進行正規化計算，產生複數單一語言矯正模型；以及

將上述單一語言矯正模型進行加權計算，以得到上述混合多語矯正模型。

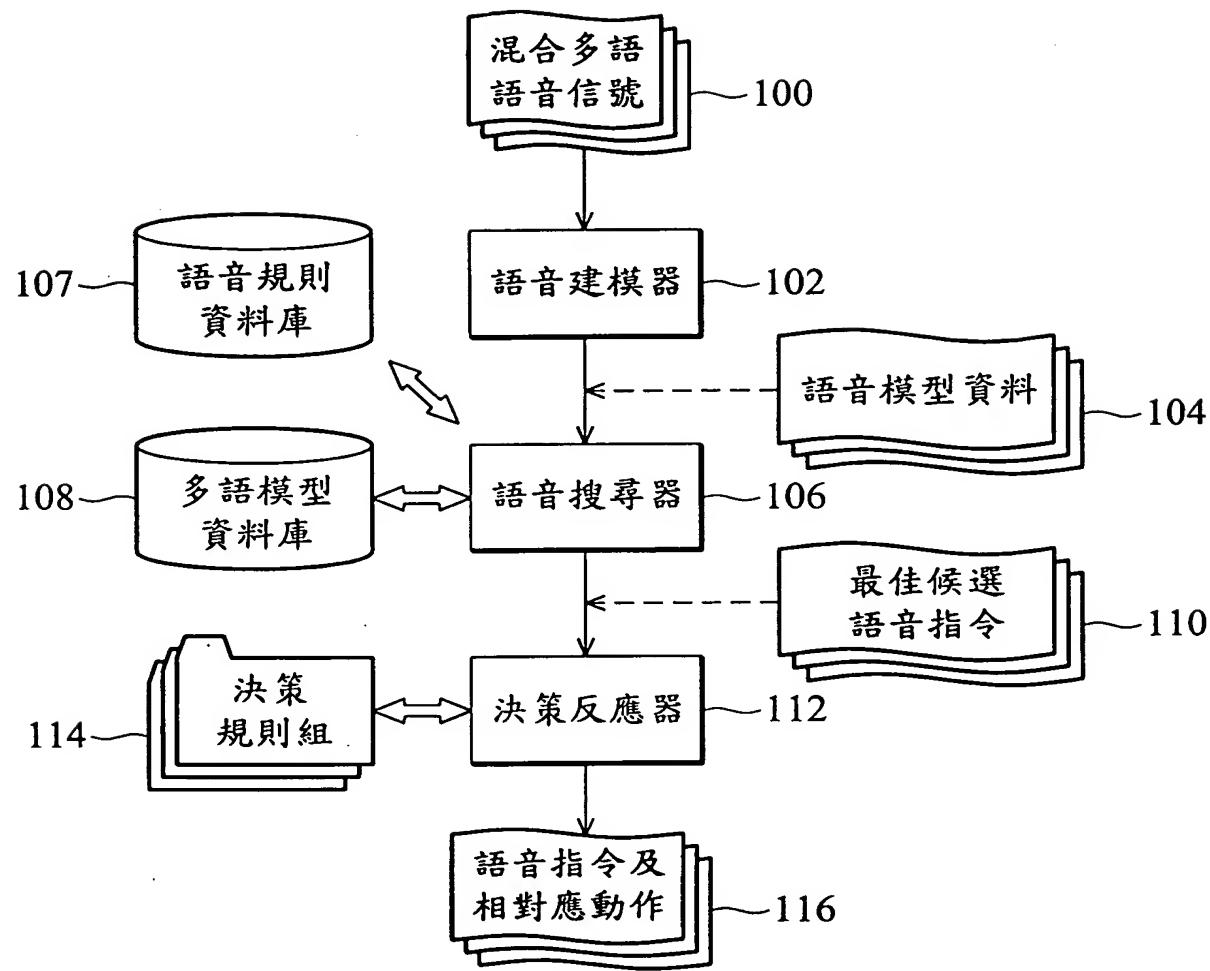
17. 如申請專利範圍第9項所述之利用雙音模型實現混



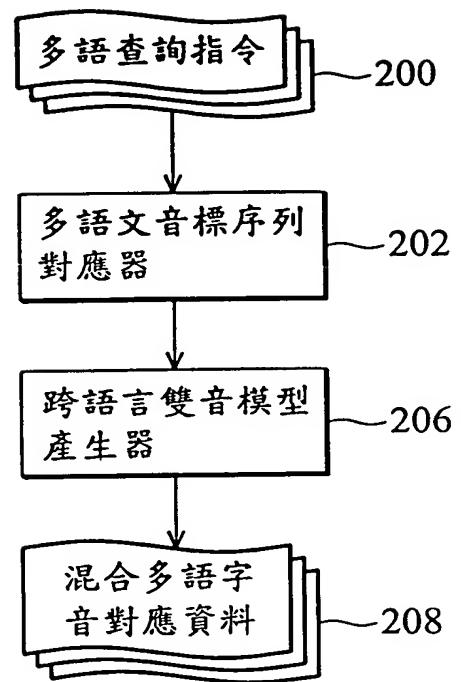
六、申請專利範圍

合多國語言之語音辨識方法，其中上述評估出最佳的上述候選語音指令之步驟係根據上述語音模型資料連接的順序以及一語音規則資料庫進行評估。

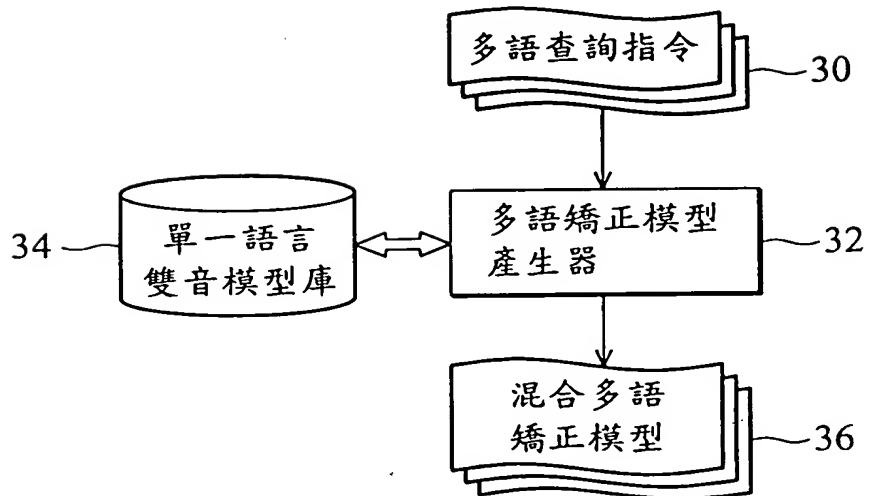




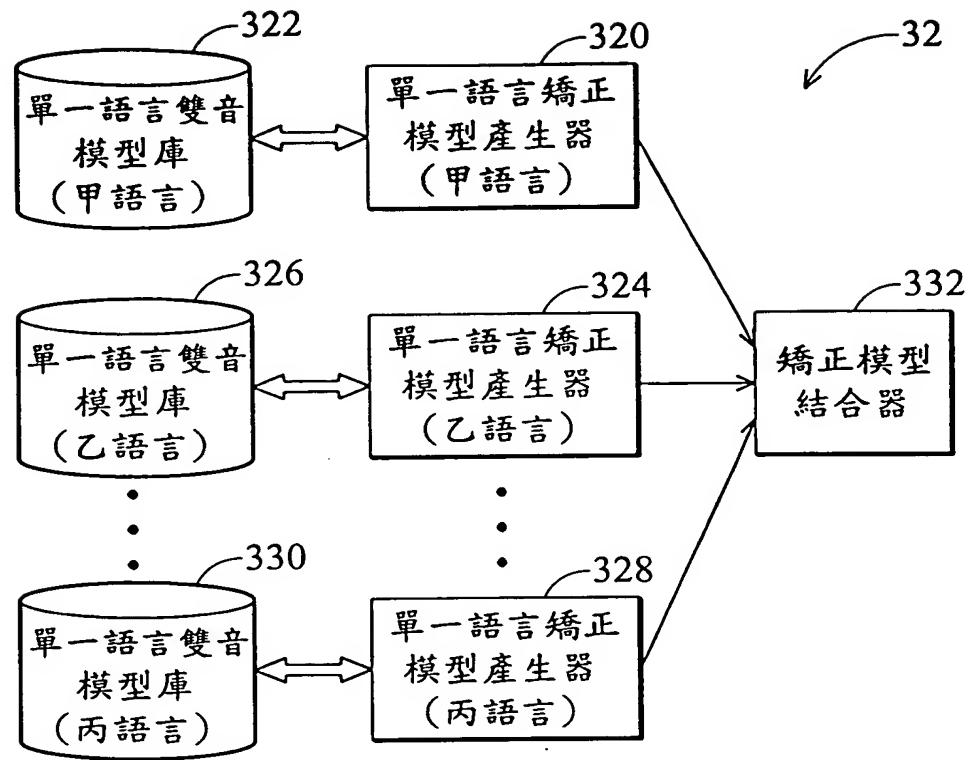
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

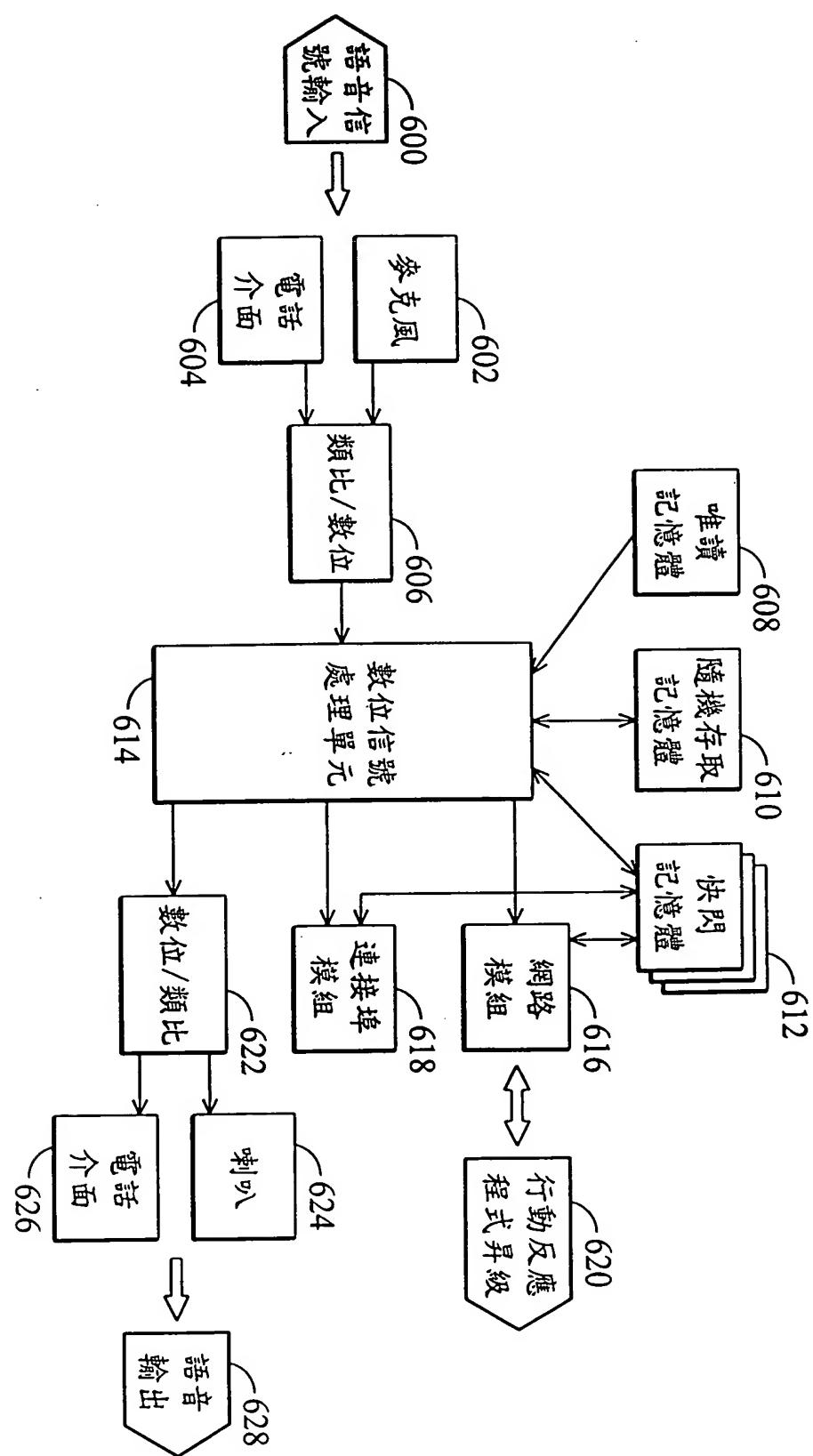


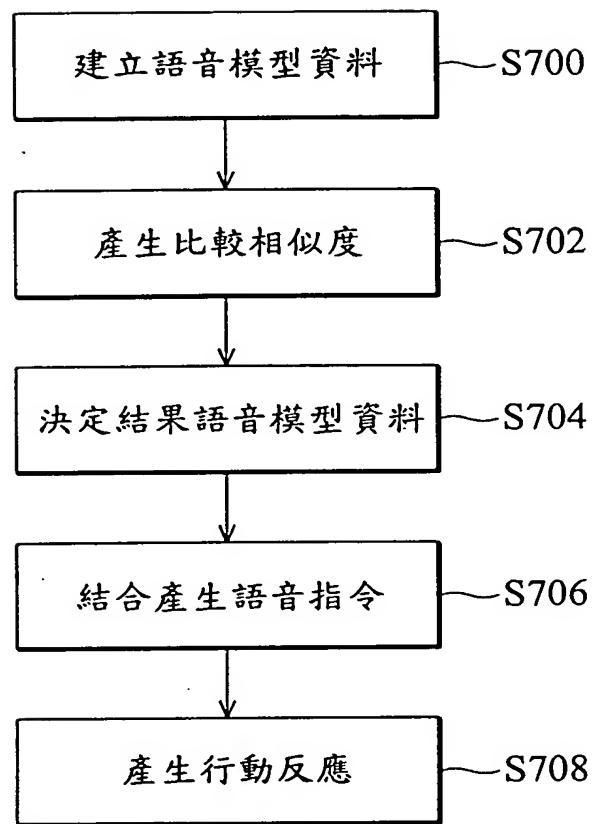
第 4 圖

語音	對應
c:z	e:ch, e:th
c:zcl	X
c:ing	e:ih e:ng
c:ch	c:c

第 5 圖

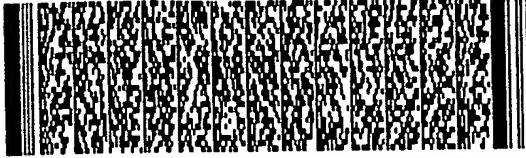
第 6 圖





第 7 圖

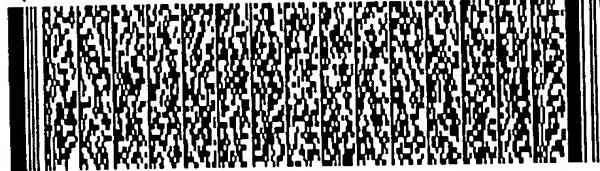
第 1/23 頁



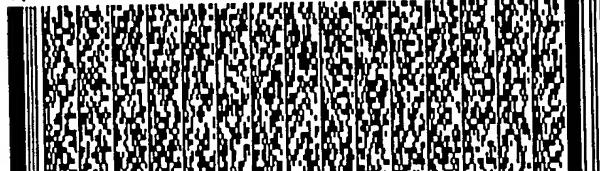
第 3/23 頁



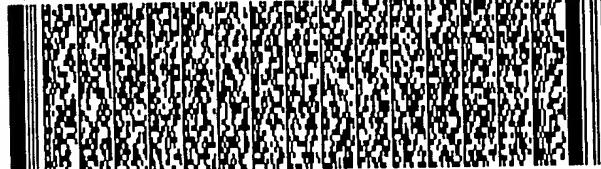
第 5/23 頁



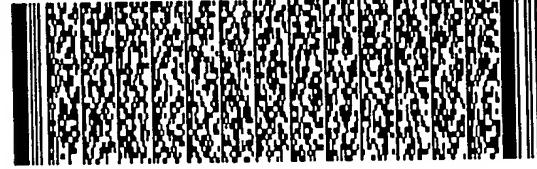
第 6/23 頁



第 7/23 頁



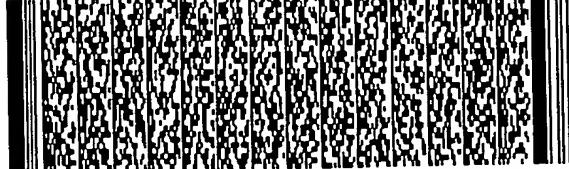
第 8/23 頁



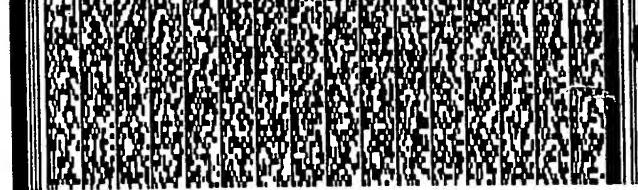
第 9/23 頁



第 10/23 頁



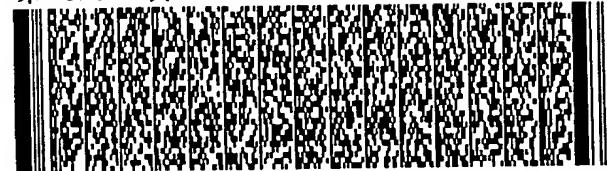
第 2/23 頁



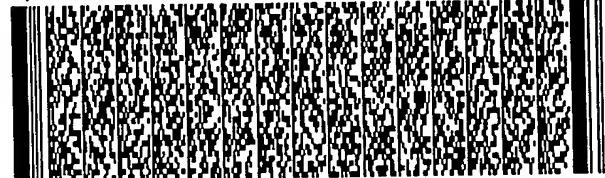
第 4/23 頁



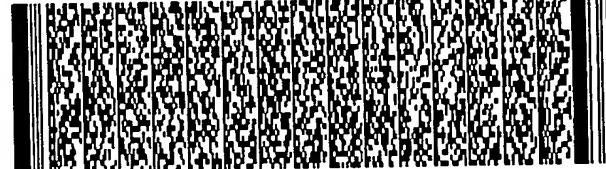
第 5/23 頁



第 6/23 頁



第 7/23 頁



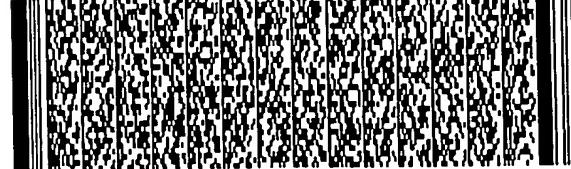
第 8/23 頁



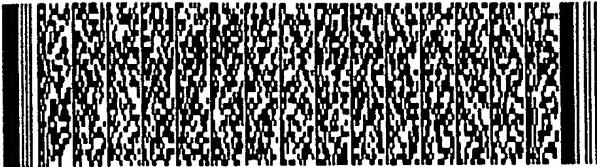
第 9/23 頁



第 10/23 頁



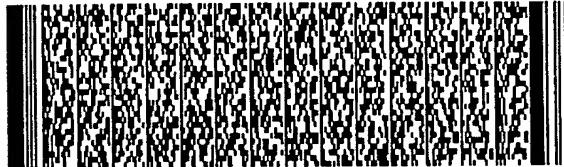
第 11/23 頁



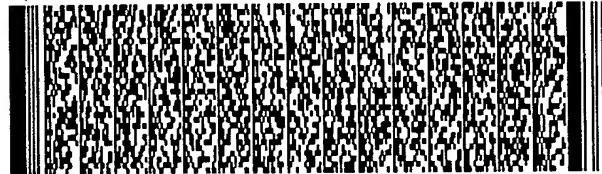
第 12/23 頁



第 13/23 頁



第 14/23 頁



第 15/23 頁



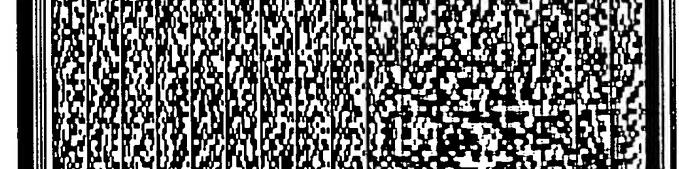
第 16/23 頁



第 18/23 頁



第 20/23 頁



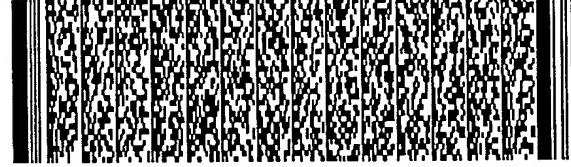
第 11/23 頁



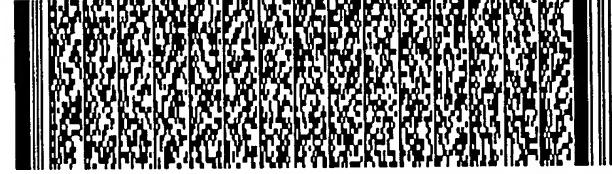
第 12/23 頁



第 13/23 頁



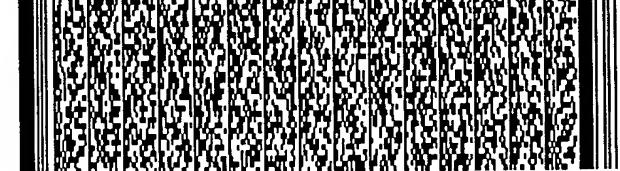
第 14/23 頁



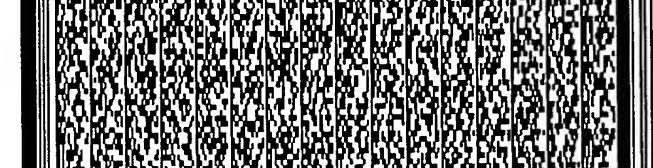
第 15/23 頁



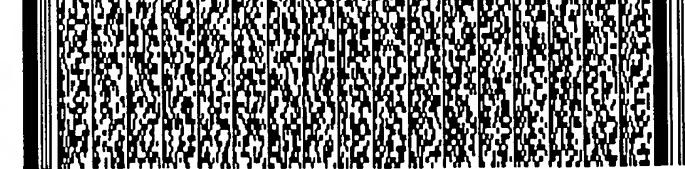
第 17/23 頁



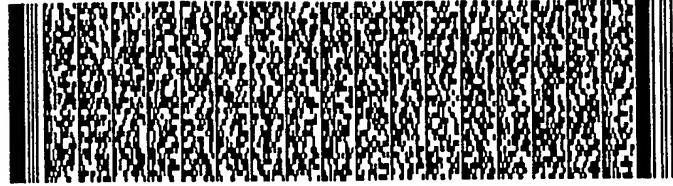
第 19/23 頁



第 21/23 頁



第 22/23 頁



第 23/23 頁

